

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 01 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

## CONFIRMATION DE LA TELECOPIE

ENVOYEE LE 03/10/03

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01



26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE <b>03 OCT 2003</b> LIEU <b>INPI PARIS F</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>03 11592</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>03 OCT. 2003</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SOLVAY (Société Anonyme) Direction Régionale pour la France 12, Cours Albert 1er F - 75383 PARIS CEDEX 08 France	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) S 2003/35			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie <b>0311592</b>	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Panneau isolant			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		SOLVAY	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		. . . . .	
Code APE-NAF		. . . .	
Adresse	Rue	rue du Prince Albert, 33	
	Code postal et ville	1050	BRUXELLES
Pays		BELGIQUE	
Nationalité		Belge	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right; font-size: small;">Réservé à l'INPI</div> <div> <div>REMISE DES PIÈCES</div> <div>DATE</div> <div>LIEU</div> <div>N° D'ENREGISTREMENT</div> <div>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</div> </div> <div style="text-align: center; font-size: large; font-weight: bold;"> 03 OCT 2003  INPI PARIS F  03 11592 </div> </div>		DB 540 W / 260899	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		S 2003/35	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société			
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) SOLVAY (Société Anonyme)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	

### Panneau isolant

L'invention concerne des panneaux isolants de forme donnée, un procédé de fabrication pour de tels panneaux et leur utilisation.

De nombreux secteurs de l'activité économique ont besoin de panneaux isolants produits à faible coût. Par exemple, dans les secteurs du bâtiment et du génie civil, les propriétés d'isolation thermique des panneaux utilisés en toiture ou pour des cloisons diverses est essentielle. Il en est de même dans les secteurs du transport, de la réfrigération, ... Il est connu de munir ces panneaux d'un dispositif d'assemblage intégré permettant de les assembler avec un panneau similaire, complémentaire.

Dans de nombreuses circonstances (voisinage d'autoroutes, d'aéroports, de machines bruyantes, ...), des propriétés d'isolation sonore en plus des propriétés d'isolation thermiques sont recherchées. Afin de maximiser ses propriétés, il est connu d'intercaler un (ou plusieurs) joint(s) entre deux panneaux complémentaires lors de leur assemblage. Toutefois, un inconvénient fréquemment rencontré avec un tel système consiste en la détérioration et/ou l'arrachement du joint lors du nettoyage de la structure assemblée et en particulier, lors d'un nettoyage haute pression.

La présente invention vise notamment à remédier à cet inconvénient des systèmes de l'art antérieur en fournissant des panneaux isolants qui soient pourvus d'un dispositif d'assemblage fiable et étanche, rapide et simple, qui résiste aux différentes techniques de nettoyage utilisées et en particulier, au nettoyage haute pression. Ces panneaux sont en outre faciles à fabriquer.

En conséquence, l'invention concerne un panneau isolant comprenant un dispositif d'assemblage intégré permettant d'assembler dans au moins une dimension de l'espace ledit panneau et au moins un autre panneau complémentaire, ledit panneau et son dispositif d'assemblage ayant une forme telle que lorsque lesdits panneau et panneau complémentaire sont assemblés, ils délimitent avec leur dispositif d'assemblage, au moins une cavité convenant pour le logement d'un joint, ladite cavité s'évasant au moins en partie vers l'intérieur du panneau.

Les panneaux selon la présente invention sont essentiellement plans. Le mot « essentiellement » se réfère notamment au cas où les panneaux présentent

un relief de surface. Selon les modes d'exécution, les panneaux présenteront éventuellement une certaine souplesse qui permettra de les courber lorsqu'on les utilise.

5 Le panneau isolant selon l'invention peut présenter des reliefs divers. Ces reliefs peuvent être les ondulations bien connues (arrondies, de forme greca, ...), ou toutes formes périodiques pouvant être obtenues par des techniques de  
10 formage à chaud. Il est en effet connu que de tels reliefs augmentent la rigidité d'ensemble du panneau. Dans le cas des panneaux multicouches, toutes les combinaisons entre ces reliefs sont possibles pour les différentes couches, et en particulier pour les couches externes. On peut ainsi combiner à titre d'exemple  
15 deux ondulations greca ou une ondulation greca et un relief thermoformé. Il est aussi possible d'utiliser des couches dont la face extérieure est plane et la face intérieure présente un relief, par exemple nervuré, voire la situation inverse.

Les panneaux selon l'invention sont principalement (c.à.d. majoritairement  
15 en poids) à base de matière(s) isolante(s) telle(s) que bois, matières plastiques... ce qui n'exclut pas qu'une partie de ces panneaux soit à base d'une matière non isolante tel qu'un métal par exemple. Toutefois, de manière préférée, les  
20 panneaux selon l'invention sont principalement à base de matière plastique. De manière tout particulièrement préférée, les panneaux selon l'invention sont des panneaux multicouches ayant une âme de matière plastique expansée comprise entre 2 couches de matière non expansée qui peut être une matière plastique, du bois et/ou un métal. De préférence, les couches externes sont soit toutes deux à base de matière plastique non expansée, soit l'une est à base de matière plastique non expansée et l'autre à base d'un métal tel que l'acier, l'aluminium...

25 Par matière plastique « expansée », on entend une matière plastique dont la densité a été diminuée par l'ajout d'additifs connus sous le nom d'« agents moussants ». De tels additifs sont bien connus dans le métier de la plasturgie. Ils peuvent être de divers types regroupés souvent en deux familles : agents  
30 moussants chimiques et agents moussants physiques. On peut aussi les mélanger. Des renseignements peuvent être trouvés à ce sujet dans de nombreux ouvrages techniques. Les réductions de densité varient fortement selon l'agent moussant et la quantité utilisée. Une matière plastique dont la densité a été réduite de plus de 5 %, voire de plus de 10 %, par rapport à sa valeur sans agents moussants, pour des conditions de pression et température identiques, convient bien.

35 Par matière plastique « non expansée », on entend une matière plastique dont la densité est proche de sa valeur sans agents moussants, pour des

conditions de pression et température identiques. Elle peut contenir ou non des agents moussants. Dans le cas où elle en comprend, il faut que ce soit en petite quantité ou que l'action de l'agent moussant ait été empêchée, par exemple par application de pression. Une matière plastique dont la densité a été réduite de  
5 moins de 5 %, éventuellement de moins de 10%, par rapport à sa valeur sans agents moussants et pour des conditions de pression et température identiques, convient bien.

Dans les panneaux multicouches selon cette variante de l'invention, la transition entre la couche expansée et la couche non expansée peut être très  
10 brutale, c'est-à-dire que l'on passe directement de la densité de la matière expansée à celle de la matière non expansée. Elle peut également, selon la technique de fabrication utilisée, être plus progressive et présenter une zone de densité intermédiaire. Ce sera souvent le cas si les couches non expansées et la couche expansée sont constituées du même matériau, l'expansion du matériau  
15 n'ayant pu se produire, suite aux conditions de mise en œuvre, que dans la couche expansée.

De nombreuses matières plastiques sont actuellement disponibles pour former des mousses : polyéthylène, polypropylène, polyfluorure de vinylidène, polyuréthane. La mousse de polyuréthane est préférée pour ses qualités  
20 d'adhérence sur de nombreux supports (matières plastique, métaux, bois,...), sa facilité de mise en œuvre et son coût modéré.

Les couches de matière non expansée peuvent être réalisées en polyéthylène, polypropylène ou PVC, pour ne citer que des polymères dits de commodité. Le PVC est néanmoins préféré, vu son usage très répandu,  
25 notamment dans le secteur du bâtiment, pour lequel des grades résistant bien aux intempéries et aux rayonnements solaires existent. On pourra selon les cas utiliser du PVC souple ou rigide. On pourra également de manière très avantageuse combiner ces deux matières, une couche non expansée étant réalisée en PVC souple, l'autre en PVC rigide. L'utilisation de PVC souple en couche  
30 extérieure (la couche qui est soumise aux intempéries) permet de profiter des possibilités de rénovation offertes par les membranes en PVC souple. Lors d'une rénovation on ne devra pas remplacer tout le panneau. Il suffira de le recouvrir par les techniques bien connues pour ces produits d'une nouvelle couche de membrane.

35 La couche de PVC rigide, placée du côté intérieur du panneau assurera la bonne rigidité du panneau.

Dans un mode d'exécution préféré des panneaux multicouches isolants selon cette variante l'invention, l'âme en matière plastique expansée est à base de polyuréthane et les deux couches de matière plastique non expansée sont à base de PVC souple et/ou de PVC rigide. De préférence, il s'agit de PVC rigide pour les deux couches.

Selon les cas, un adhésif pourra être nécessaire pour assurer l'adhésion entre les différentes couches du panneau, le cas échéant. Il pourra constituer une couche séparée entre les couches expansées et non expansées ou bien être partie intégrante de ces dernières.

Les couches non expansées du panneau selon cette variante de l'invention pourront être ou non renforcées par toutes techniques bien connues (par exemple fibres ou tissus de verre, de polyester, ...). Elles pourront comprendre tout type d'additifs bien connus en plasturgie pour améliorer certaines propriétés (telles la résistance aux chocs, la tenue au feu, ...). Elles pourront également avoir subi un traitement de surface ou même avoir été enduites ou recouvertes de couches extérieures, par exemple de couches minces protectrices, en particulier de protections contre les rayonnements solaires. Ces couches minces pourront aussi avoir un but décoratif.

Selon l'invention, les panneaux comportent un dispositif d'assemblage intégré. On entend par là que les pièces constitutives du dispositif font déjà partie du panneau avant qu'il ne soit fixé à d'autres panneaux. Il n'est donc pas nécessaire de disposer de pièces séparées supplémentaires. L'assemblage peut donc se faire rapidement et simplement.

Le dispositif d'assemblage intégré peut être réalisé par exemple en métal (aluminium, notamment), en matière plastique, .... Les matières plastiques sont préférées. En effet, étant donnée la basse conductibilité thermique de ces matériaux, on évite les ponts thermiques. Il est en effet bien connu dans le domaine de l'isolation thermique qu'un élément même petit de la structure dont la conductibilité thermique est élevée peut détériorer les propriétés d'isolation de l'ensemble de la structure.

Le dispositif d'assemblage selon l'invention est généralement constitué de deux profilés complémentaires qui sont soit un profilé de type « mâle » et un profilé de type « femelle », soit deux profilés identiques mais de forme telle que ces profilés s'emboîtent entre eux. Cette dernière variante est préférée car elle permet notamment de réduire les coûts de fabrication des panneaux. Des profilés de forme générale en « S » conviennent bien.

Les panneaux complémentaires seront donc en général similaires.

Toutefois, pour certaines applications il pourra s'avérer utile de produire des panneaux complémentaires « exceptionnels » n'ayant qu'une des deux parties sur une seule ou deux de leurs extrémités. Certains panneaux pourront même

5 comprendre des parties complémentaires du dispositif d'assemblage sur plus de deux de leurs extrémités. Les panneaux complémentaires pourront aussi être des panneaux d'angle, de bord, de raccordement, ... Par souci de simplicité, il sera entendu ci-dessous qu'on se réfère à un panneau portant deux parties complémentaires du dispositif d'assemblage, et ce sur deux de leurs extrémités  
10 opposées.

Selon une variante préférée, le dispositif d'assemblage du panneau selon l'invention est constitué de deux profilés identiques en matière plastique, disposés de part et d'autre du panneau, dans le sens de sa longueur. Par profilés « identiques » selon cette variante de l'invention, on entend des profilés distincts,  
15 de forme identique et telle qu'ils sont emboîtables entre eux et aptes à délimiter la cavité selon l'invention, conjointement avec les panneaux. Par « longueur » des panneaux, on entend la dimension parallèle au sens d'extrusion des feuilles et des profilés.

La notion de profilé est bien connue dans la technique (pièces définies  
20 géométriquement par la translation d'un contour bi-dimensionnel). Cependant, selon l'invention, les profilés pourront éventuellement comprendre en outre des motifs périodiques supplémentaires, tels des encoches ou protubérances (nervures de renforcement par exemple) ménagées à espacements réguliers sur le profilé. Le profilé peut consister en une pièce produite séparément des autres  
25 éléments du panneau et assemblée lors de la fabrication de celui-ci. Il peut aussi être constitué des extrémités des couches de matière non expansée.

Les panneaux selon l'invention sont destinés à être assemblés dans au moins une dimension de l'espace. Le mot dimension est ici entendu au sens géométrique de directions perpendiculaires deux à deux : un plan possède deux  
30 dimensions et l'espace possède 3 dimensions. Lorsque les panneaux sont assemblés dans une dimension, cette dimension est celle perpendiculaire aux panneaux. Lorsque les panneaux sont assemblés dans deux dimensions, ces dimensions sont la dimension perpendiculaire aux panneaux et la dimension perpendiculaire au dispositif d'assemblage. Les panneaux seront alors assemblés  
35 de manière à ce qu'on ne puisse ni les écarter l'un de l'autre ni les soulever l'un par rapport à l'autre dans la dimension perpendiculaire au plan des panneaux.



Selon une variante de l'invention, les profilés ont une forme rainurée ou nervurée munie d'une came autoserrante, c.à.d. d'un dispositif qui empêche l'écartement des panneaux lorsqu'ils sont assemblés mais dont la conception est telle qu'elle permet néanmoins le démontage des panneaux si nécessaire. Une  
5 extrémité du panneau sera munie de la nervure (côté « mâle ») tandis que son extrémité opposée sera munie de la rainure (côté « femelle »). La pénétration de la nervure dans la rainure assemble les panneaux dans la dimension qui leur est perpendiculaire. La came autoserrante, quant à elle, empêche l'écartement des panneaux lorsqu'ils sont assemblés soit de par sa forme uniquement, soit par le  
10 fait qu'elle est munie d'un dispositif de clippage réversible. Cette dernière variante est préférée.

Dans une variante d'exécution de l'invention, le dispositif intégré permet d'assembler dans les trois dimensions de l'espace le dit panneau et au moins un autre panneau complémentaire. Dans le cas où le dispositif d'assemblage est  
15 constitué de profilés munis de rainures, nervures et comes autosefrantes, on obtiendra l'assemblage dans la troisième dimension en munissant les profilés des motifs périodiques supplémentaires évoqués ci dessus.

Selon une autre variante, préférée pour sa simplicité, le dispositif intégré ne permet l'assemblage que dans une dimension de l'espace, d'autres moyens  
20 assurant l'assemblage global d'une structure à trois dimensions à base de panneaux selon l'invention, le cas échéant.

Selon l'invention, les extrémités des panneaux ont une forme telle que lorsque deux panneaux complémentaires sont assemblés, ils délimitent avec leur dispositif d'assemblage, au moins une cavité convenant pour le logement d'un  
25 joint. Toutes les formes de cavités avec au moins une partie s'évasant vers l'intérieur du panneau conviennent selon l'invention, les cavités de forme généralement trapézoïdale convenant particulièrement bien. De cette manière, le joint ne peut être extrait de son logement, notamment par l'action d'un jet haute pression appliqué sur les panneaux pour leur nettoyage par exemple. Par cavité  
30 « trapézoïdale », on entend une cavité dont les parois latérales décrivent avec les perpendiculaires à la surface du panneau le long du pourtour de la cavité, un angle non nul qui est de préférence supérieur ou égal à 5°, voire à 10° et même à 20°. Selon l'invention, l'assemblage de deux panneaux complémentaire mène à la formation d'au moins une telle cavité. De manière préférée, elle mène à la  
35 formation de deux telles cavités, une par face du panneau. De manière générale d'ailleurs, les panneaux et leurs dispositifs d'assemblage délimiteront selon

l'invention de préférence au moins deux cavités, une par face de l'assemblage des panneaux. Les joints utilisés seront généralement tels qu'ils épousent les parois de la ou des cavités.

5 L'invention concerne également un procédé pour la fabrication d'un panneau isolant conforme à l'invention telle que définie plus haut, selon lequel on fabrique un panneau isolant de forme appropriée et on fixe sur ce panneau, un dispositif d'assemblage également de forme appropriée pour obtenir au moins une cavité s'évasant vers l'intérieur du panneau une fois que ledit panneau est assemblé avec un panneau complémentaire.

10 De nombreuses techniques bien connues en plasturgie (extrusion, injection...), menuiserie (usinage...) et/ou métallurgie (laminage...) conviennent pour la fabrication du panneau.

Par exemple, lorsque le panneau est en matière plastique, il peut avoir été extrudé directement en bloc, au moyen d'une filière d'extrusion (cas des  
15 panneaux monocouches) ou de coextrusion (pour les panneaux multicouches) dont les différents segments sont alimentés par les différentes matières nécessaires (expansée, non expansée...). Dans ce cas, l'extrudat doit être découpé de façon périodique à la sortie de la filière et éventuellement usiné et/ou thermoformé en ses extrémités. Pour obtenir des panneaux de très bonne finition,  
20 cette étape est toutefois délicate.

Aussi, selon une variante préférée du procédé selon l'invention, la matière plastique constituant le cœur des panneaux est injectée. De manière  
particulièrement préférée, elle est injectée/moussée (expansée). Si le panneau est constitué d'une seule matière, on pourra utiliser avantageusement les techniques  
25 bien connues des « mousses structurées ». On se trouvera alors dans la situation évoquée ci dessus, dans laquelle l'interface entre les couches expansées et non expansées est du type « progressif ». Plusieurs techniques de mise en œuvre bien connues sont disponibles dans ce cadre pour ne libérer l'action de l'agent moussant présent dans la matière que dans la couche désirée du panneau. On  
30 pourra également coinjecter les différentes couches du panneau.

Si les couches de matière non expansée sont réalisées de manière séparée, on peut réaliser les profilés du dispositif d'assemblage comme des pièces séparées également ou au contraire, les réaliser d'une seule pièce avec les  
couches de matière non expansée (par exemple par (sur)moulage ou  
35 thermoformage de leurs extrémités). Quelle que soit la solution envisagée, il importe que la forme du panneau et/ou du dispositif d'assemblage soit telle qu'au

moins une (et de préférence, deux) cavité telle que définie précédemment soit obtenue une fois deux panneaux complémentaires assemblés.

Ainsi, selon une première variante préférée, le procédé de fabrication du panneau selon l'invention comprendra les étapes suivantes :

- 5    - on fabrique deux feuilles de matière plastique non expansée ainsi que deux  
      profilés complémentaires en matière plastique de la même longueur que les  
      feuilles (et que le panneau) et ayant une partie repliée en chacune de leurs  
      extrémités
- 10   - on plie deux extrémités des deux feuilles (celles parallèles à la longueur du  
      panneau) de manière à obtenir un angle aigu entre chaque repli et le restant  
      des feuilles
- 15   - on dispose dans un moule une des deux feuilles pliées ainsi que les deux  
      profilés que l'on dispose avec une extrémité à l'intérieur des extrémités  
      repliées de la feuille et que l'on maintient par des conformateurs placés  
      latéralement dans le moule
- 20   - on pose la deuxième feuille pliée par-dessus les deux profilés de manière à ce  
      que ses extrémités repliées recouvrent l'autre extrémité des profilés et de  
      manière à ce que un espace intérieur soit délimité par les deux feuilles et les  
      deux profilés
- 20   - on injecte de la matière plastique expansée dans ledit espace intérieur
- on extrait le panneau du moule.

Par « conformateurs », on entend désigner tout dispositif permettant de maintenir les profilés et les feuilles en place durant l'injection de la matière injectée et jusqu'à extraction du panneau du moule.

- 25    Dans de nombreux cas, l'injection de mousse aura pour effet de faire  
      adhérer les différentes couches entre elles. Cette technique de réalisation du  
      panneau est simple et rapide.

De manière avantageuse, le panneau est maintenu sous pression pendant une durée fonction de son épaisseur, entre le moment de l'injection de la matière  
30    plastique expansée et son extraction du moule et ce afin notamment d'assurer  
      une bonne adhérence entre les différents éléments de la structure et de stabilisé  
      ses dimensions pendant le temps de réaction du polyol injecté

- 35    Les feuilles utilisées dans le procédé selon cette variante de l'invention  
      sont généralement obtenues par extrusion. Le pliage de leurs extrémités  
      parallèles à la longueur du panneau peut se faire par toute technique appropriée,  
      que ce soit en ligne avec leur extrusion ou en différé. Avantageusement, il se fait

au moyen d'une plieuse à galets, dispositif connu de l'homme de l'art tant en plasturgie qu'en métallurgie.

En général, l'angle de pliage sera supérieur ou égal à 95°, de préférence à 100°C, voire à 110°C. Le bord replié aura de préférence une longueur supérieure ou égale à 3 mm, voire à 5 mm, mais inférieure ou égale à 10 mm, voire à 8 mm.

Le dispositif intégré d'assemblage du panneau conforme à cette variante de l'invention peut être réalisé par toute technique de mise en œuvre (moulage, surmoulage, thermo-formage, compression, extrusion,...). En particulier lorsqu'il est constitué de profilés, il est avantageusement produit par extrusion. Si les profilés sont munis de motifs périodiques supplémentaires, tels des encoches ou protubérances ménagées à espacements réguliers, la filière d'extrusion sera munie d'un dispositif mobile, actionné de manière périodique. Selon une variante avantageuse (notamment pour sa simplicité et son coût), les profilés sont des profilés identiques obtenus par extrusion. Selon une variante particulièrement avantageuse, ces profilés ont en chacune de leurs extrémités (inférieure et/ou supérieure lorsque le profilé est vu en coupe selon un plan perpendiculaire à son axe d'extrusion), une partie « repliée » de forme appropriée pour s'emboîter dans les bords repliés de la feuille. Cette partie repliée peut avoir été réalisée lors de l'extrusion du profilé, ou être obtenue par thermoformage, (sur)moulage, pliage... du bord du profilé après son extrusion.

Un avantage de ce procédé consiste dans le fait de pouvoir moduler l'étendue de la base du trapèze et donc, de pouvoir conditionner la taille du joint, lors de l'assemblage des panneaux. Dans le cas des joints injectés après assemblage, il faut en effet un espace suffisant pour pouvoir injecter ledit joint et pas trop important pour ne pas gaspiller de matière. Ces paramètres sont variables selon l'opérateur, le type de panneaux, de joints... Un moyen pratique de favoriser cette variabilité consiste à moduler l'écart entre les profilés et les replis des feuilles avant l'injection de matière plastique expansée.

La présente invention concerne également un procédé d'assemblage des panneaux isolants tels que décrits précédemment, selon lequel on assemble deux de ces panneaux de manière à ce qu'ils délimitent avec leur dispositif d'assemblage, au moins une cavité s'évasant vers l'intérieur du panneau et selon lequel on vient disposer dans cette cavité, un joint d'étanchéité.

Le joint d'étanchéité peut être un joint fabriqué préalablement à l'assemblage des panneaux et intercalés entre eux lors dudit assemblage. De préférence, sa forme est alors telle qu'elle s'évase vers l'intérieur du panneau et,

de préférence, épouse les parois de la cavité. Toutefois, de manière avantageuse, le joint est injecté ou surmoulé dans la cavité après l'assemblage des panneaux. Ce joint peut être à base de tout matériau ayant de préférence des propriétés élastomériques. Un joint en silicone donne de bons résultats.

5 Un avantage de ce procédé consiste à fournir une structure assemblée qui moyennant un choix approprié de matériaux, est étanche et résistante au feu sur toute l'étendue de sa surface externe, sans perte d'isolation au niveau de l'assemblage d'un panneau à l'autre.

10 Enfin, l'invention concerne également l'utilisation d'un panneau conforme à l'invention telle que définie plus haut, notamment en tant que revêtement isolant ou paroi de structure autoportante isolante pour le stockage de produits agro-alimentaires ou la fabrication d'abris.

15 Ainsi par exemple, ces panneaux peuvent être utilisés pour des applications extrêmement variées, telles que la réalisation d'entrepôts réfrigérés, de chambres froides et/ou de stockage de produits agro-alimentaires ; la construction de blocs opératoires pour hôpitaux ; la réalisation de caisses de véhicules pour le transport ; l'isolation de piscines ; la construction d'habitations légères et peu coûteuses, d'abris divers ....

20 D'autre part, les panneaux selon l'invention sont également avantageusement utilisés pour le stockage de produits agro-alimentaires, pour la fabrication d'étables etc... et ce en particulier dans le cas où il s'agit de panneaux multicouchés isolants (selon une variante avantageuse détaillée ci avant), de préférence à base de matière plastique et de manière tout particulièrement préférée, à base du complexe PVC rigide/ mousse de PUR /PVC rigide. Les  
25 excellentes propriétés d'isolation tant thermique que sonore, l'étanchéité, la résistance à la corrosion, la facilité de montage (et de démontage) et enfin le caractère économique des panneaux selon cette variante de l'invention permettent une utilisation particulièrement compétitive dans ces applications. De plus, le système d'assemblage assure que les panneaux selon l'invention gardent  
30 ces propriétés pendant une longue période d'utilisation.

Un autre domaine d'application avantageux des panneaux selon l'invention consiste en la fabrication d'abris temporaires, infirmeries... dans les camps de réfugiées par exemple. En particulier, ces panneaux peuvent constituer les parois d'un abri d'urgence fourni en colis tel que décrit dans la demande  
35 WO 02/061216. Lesdites parois sont dans ce cas agencées sur une palette de transport qui servira de plancher dans l'abri. Dans ce cas également, la variante

qui consiste en des panneaux multicouches isolants, de préférence à base de matière plastique (et de manière tout particulièrement préférée, à base du complexe PVC rigide/ mousse de PUR /PVC rigide) est particulièrement avantageuse.

5        La présente invention est illustrée de manière non limitative par la figure 1 qui représente (en coupe transversale) un exemple de deux panneaux assemblés selon l'invention.

10       Ces panneaux sont identiques et comprennent chacun deux feuilles en PVC rigide (1) (2) encadrant une âme en mousse de PUR (3) et deux profilés d'assemblage à chacune de leurs extrémités, sur toute la longueur des panneaux (dimension perpendiculaire à la coupe) dont un seul est représenté par panneau (4 et 4'). La mousse de PUR (3), qui adhère tant sur les feuilles (1) (2) que sur le profilé (4), assure la cohésion de l'ensemble.

15       Les profilés (4 et 4') sont en PVC rigide et ils sont identiques, mais d'une forme telle qu'ils sont inter emboîtables. Ils comprennent chacun deux extrémités repliées (5 et 6) de forme adéquate pour s'emboîter dans deux extrémités longitudinales repliées (7 et 8) des feuilles (1) (2). Ils comprennent également chacun des nervures de rigidification (9 et 9').

20       Dans la variante qui est représentée, le panneau de gauche et le panneau de droite sont assemblés par simple translation parallèlement à leurs surfaces respectives (dans la direction des flèches) et ce de manière à délimiter deux cavités trapézoïdales (10 et 11). L'étendue de la base de ces cavités (12 et 13) et donc, de la taille des joints (non représentés) est modulable grâce au positionnement sur la table de presse de la possibilité d'augmenter ou de diminuer le jeux entre  
25       les points 6 et 8.

## REVENDICATIONS

1. - Panneau isolant comprenant un dispositif d'assemblage intégré (4) permettant d'assembler dans au moins une dimension de l'espace ledit panneau et au moins un autre panneau complémentaire, caractérisé en ce que ledit  
5 panneau et son dispositif d'assemblage (4) ont une forme telle que lorsque lesdits panneau et panneau complémentaire sont assemblés, ils délimitent avec leur dispositif d'assemblage (4), au moins une cavité (10) convenant pour le logement d'un joint, ladite cavité (10) s'évasant au moins en partie vers l'intérieur du panneau.
- 10 2. - Panneau isolant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est principalement à base de matière plastique.
3. - Panneau isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est un panneau multicouche ayant une âme en matière plastique expansée (3) comprise entre deux couches de matière non  
15 expansée (1) (2).
4. - Panneau isolant selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'âme en matière plastique expansée (3) est à base de polyuréthane et les deux couches de matière plastique non expansée (1) (2) sont à base de PVC rigide.
- 20 5. - Panneau isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'assemblage (4) est constitué de deux profilés identiques en matière plastique, disposés de part et d'autre du panneau, dans le sens de sa longueur.
- 25 6. - Panneau isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que deux panneaux complémentaires et leurs dispositifs d'assemblage (4) (4') délimitent, une fois les panneaux assemblés, deux cavités (10) (11), une par face de l'assemblage.
- 30 7. - Procédé pour la fabrication d'un panneau isolant conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on fabrique un panneau isolant de forme appropriée et on fixe sur ce panneau, un dispositif d'assemblage (4) également de forme appropriée pour obtenir au moins une cavité (10) s'évasant vers l'intérieur du panneau une fois que ledit panneau est assemblé avec un panneau complémentaire.
- 35 8. - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

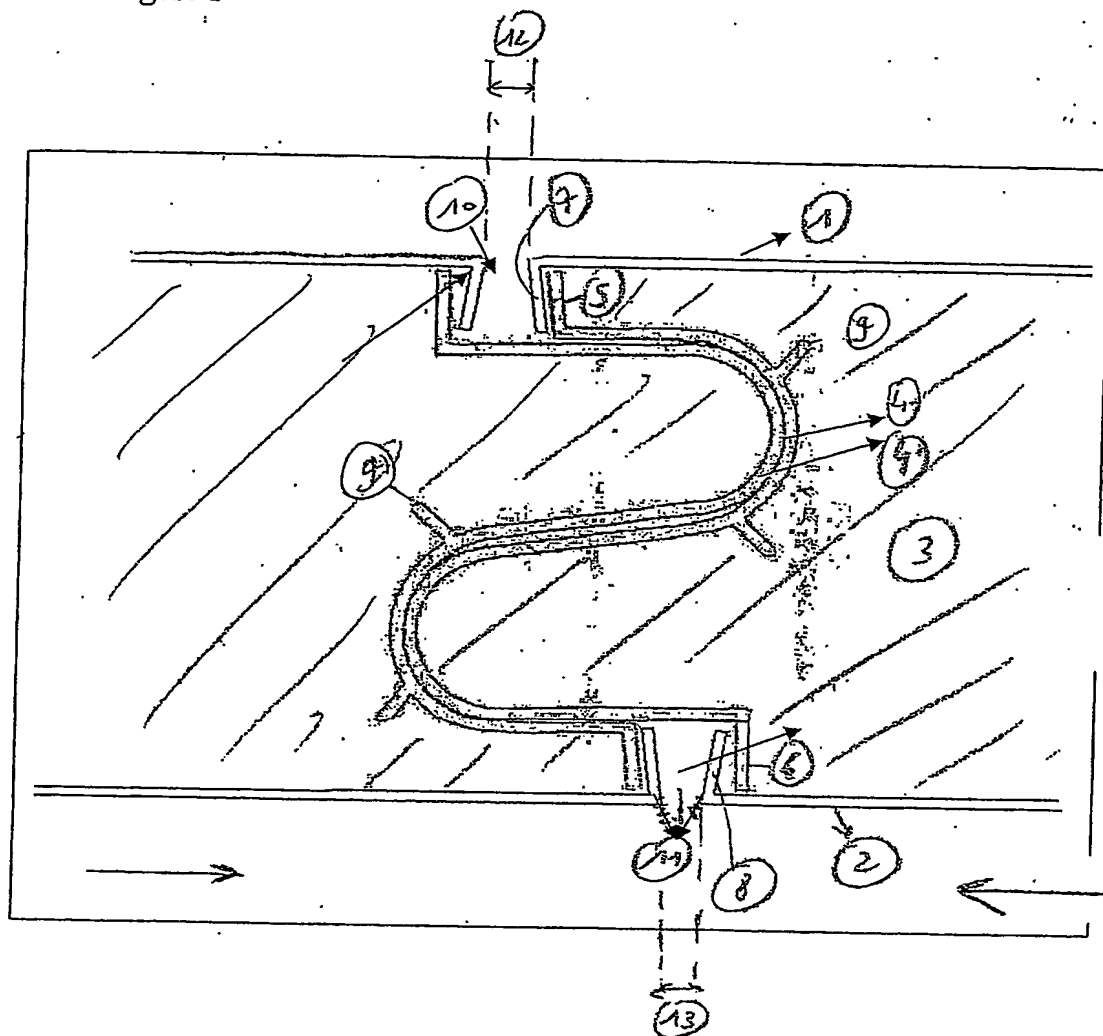
- on fabrique deux feuilles de matière plastique non expansée (1) (2) ainsi que deux profilés complémentaires (4) en matière plastique de la même longueur que les feuilles (et que le panneau) et ayant une partie repliée (5) (6) en chacune de leurs extrémités
- 5 - on plie deux extrémités des deux feuilles (1) (2) (celles parallèles à la longueur du panneau) de manière à obtenir un angle aigu entre chaque repli (7) (8) et le restant des feuilles
- on dispose dans un moule une des deux feuilles pliées (2) ainsi que les deux profilés (4) que l'on dispose avec une extrémité (6) à l'intérieur des
- 10 extrémités repliées de la feuille (8) et que l'on maintient par des conformateurs placés latéralement dans le moule
- on pose la deuxième feuille pliée (1) par-dessus les deux profilés (4) de manière à ce que ses extrémités repliées (7) recouvrent l'autre extrémité des profilés (4) et de manière à ce que un espace intérieur (3) soit délimité par les
- 15 deux feuilles et les deux profilés
- on injecte de la matière plastique expansée dans ledit espace intérieur (3)
- on extrait le panneau du moule.

9. - Procédé d'assemblage de panneaux isolants selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou obtenu par un procédé selon la revendication 7 ou 8, selon lequel on assemble deux panneaux complémentaires de manière à ce qu'ils délimitent avec leur dispositif d'assemblage (4), au moins une cavité (10) s'évasant vers l'intérieur du panneau et selon lequel on vient disposer dans cette cavité, un joint d'étanchéité.

10. - Utilisation de panneaux isolants selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou obtenu par un procédé selon la revendication 7 ou 8, en tant que revêtement isolant ou paroi de structure autoportante isolante pour le stockage de produits agro-alimentaires ou la fabrication d'abris.



Figure 1



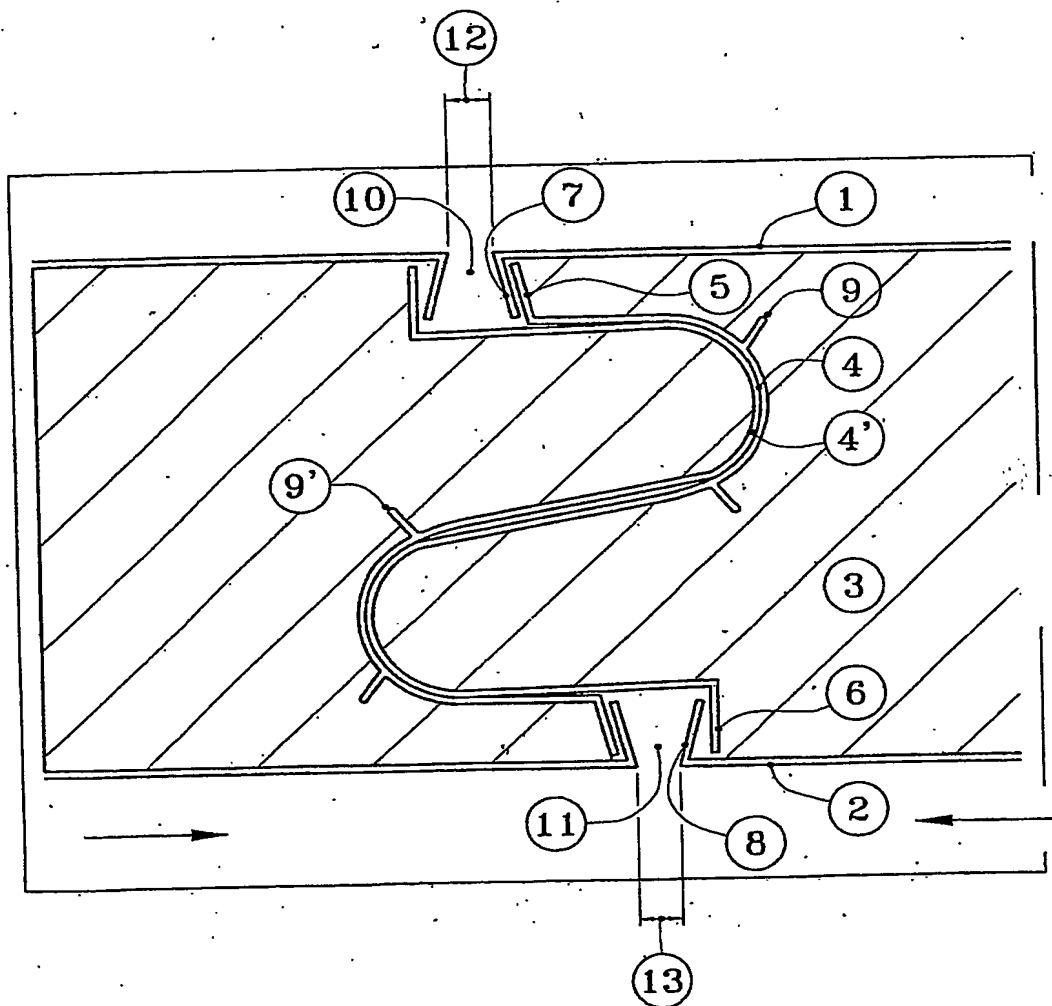


Figure 1



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa  
N° 11 235\*02

### DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

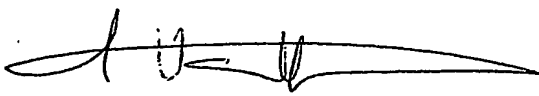
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		S 2003/35	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03.11592	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Panneau isolant			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> SOLVAY (Société Anonyme) Rue du Prince Albert, 33 B - 1050 BRUXELLES (Belgique)			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GANSEMANS	
Prénoms		Marc	
Adresse	Rue	rue du Dragon 5	
	Code postal et ville	1640	RHODE-SAINT-GENESE (Belgique)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) SOLVAY (Société Anonyme)		Le 1er mars 2004 	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**